

DOCKET NO. 0059-1000-3

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF:
Tsunehiko SUGAWARA, et al.

: GROUP: 2215

SERIAL NUMBER: 08/958,562

: EXAMINER:

FILED: October 27, 1997

FOR: GLASS BULB FOR A CATHODE RAY TUBE

REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY
JAPAN

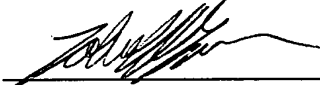
APPLICATION NO:
8-288706

MONTH/DAY/YEAR
October 30, 1996

A Certified copy of the corresponding Convention Application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,

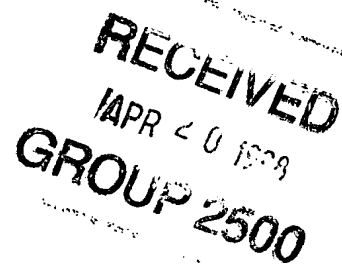
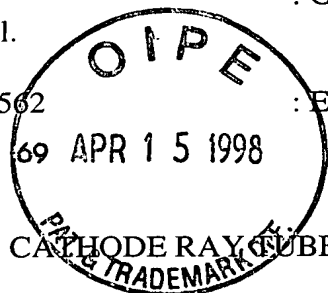
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.


C. Irvin McClelland
Attorney of Record
Registration No. 21,124
Robert F. Gnuse
Registration Number 27,295

Fourth Floor
1755 Jefferson Davis Highway
Arlington, Virginia 22202
(703) 413-3000
Fax No. (703) 413-2220

(OSMMN 4/95)

#6
D. Scott
4-25-98



日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1996年10月30日

出 願 番 号

Application Number:

平成 8年特許願第288706号

出 願 人

Applicant (s):

旭硝子株式会社

69 APR 15 1998

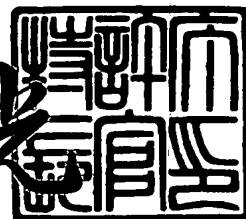
PAT. & TRADEMARK OFF.

1997年10月13日

特 許 庁 長 官

Commissioner,
Patent Office

荒井 寿光



【書類名】 特許願

【整理番号】 960729

【提出日】 平成 8年10月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01J 29/87
C03B 25/00

【発明の名称】 陰極線管用ガラスバルブ

【請求項の数】 3

【発明者】
【住所又は居所】 千葉県船橋市北本町1丁目10番1号 旭硝子株式会社
船橋工場内

【氏名】 菅原 恒彦

【発明者】
【住所又は居所】 千葉県船橋市北本町1丁目10番1号 旭硝子株式会社
船橋工場内

【氏名】 村上 敏英

【特許出願人】
【識別番号】 000000044

【氏名又は名称】 旭硝子株式会社

【代表者】 瀬谷 博道

【代理人】
【識別番号】 100090918

【弁理士】
【氏名又は名称】 泉名 謙治

【電話番号】 03-3218-5647

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 009830

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9004246

【プルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】陰極線管用ガラスバルブ

【特許請求の範囲】

【請求項1】

略矩形のフェース部とその側壁を構成するスカート部とを有するパネル部、ファンネル部およびネック部からなる陰極線管用ガラスバルブにおいて、

前記ガラスバルブの少なくともパネル部の外表面に物理強化による圧縮応力が形成されており、

前記フェース部の中心を通り互いに垂直な長軸および短軸の少なくともいずれかの軸上におけるフェース部の最大肉厚 t_F とスカート部を連結しているブレンドR部の最大肉厚 t_R との間に、 $1.0 \leq t_R / t_F \leq 1.4$ なる関係を有し、

陰極線管組み立て後に少なくとも最大引張真空応力 σ_{Vmax} が形成される位置を含む領域での前記物理強化による圧縮応力値を σ_c とすると、 $7 \text{ MPa} \leq |\sigma_c| \leq 30 \text{ MPa}$ であることを特徴とする陰極線管用ガラスバルブ。

【請求項2】

略矩形でほぼ平面のフェース部とその側壁を構成するスカート部とを有するパネル部、ファンネル部およびネック部からなる陰極線管用ガラスバルブにおいて

前記ガラスバルブの少なくともパネル部の外表面に物理強化による圧縮応力が形成されており、

前記フェース部の中心を通り互いに垂直な長軸および短軸の少なくともいずれかの軸上におけるフェース部の最大肉厚 t_F とスカート部を連結しているブレンドR部の最大肉厚 t_R との間に、 $1.0 \leq t_R / t_F \leq 1.3$ なる関係を有し、

陰極線管組み立て後に少なくとも最大引張真空応力 σ_{Vmax} が形成される位置を含む領域での前記物理強化による圧縮応力値を σ_c とすると、 $7 \text{ MPa} \leq |\sigma_c| \leq 30 \text{ MPa}$ であることを特徴とする陰極線管用ガラスバルブ。

【請求項3】

前記ブレンドR部の最大肉厚 t_R とブレンドR部の実質的な曲率半径 R_b との間に、 $t_R \leq R_b$ なる関係を有する請求項1または2の陰極線管用ガラスバルブ

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、主にテレビジョン放送受信等に用いられる陰極線管のためのガラスバルブに関する。

【0002】

【従来の技術】

図1、図2に示すように、テレビジョン放送受信等に用いる陰極線管1は、基本的には映像を表示するパネルガラスまたはパネル部3、偏向コイルを装着するファンネル部4および電子銃17を格納するネック部5からなるガラスバルブ2で構成されている。

【0003】

図1、図2において、6はパネル部3のスカート部、7は該パネル部の映像を映し出すフェース部、8は強度を保持するための防爆補強バンド、9はフェース部とスカート部を連結するブレンDR部、10はパネル部3とファンネル部4を半田ガラス等で封着する封着部、12は電子線の照射により蛍光を発する蛍光膜、13は蛍光膜での発光を前方へ反射するアルミニウム膜、14は電子線が照射する蛍光体の位置を特定するシャドウマスク、15はシャドウマスク14をスカート部6の内面に固定するためのスタッドピン、16はシャドウマスク14の電子線による高帯電を防ぎ外部へ導通接地するための内装ダッグである。

【0004】

また、Aはネック部5の中心軸とパネル部3の中心を結ぶ管軸を示す。前記蛍光膜をパネルガラス内面に形成したスクリーンは、前記管軸を中心点とし管軸に直交する長軸および短軸にほぼ平行な4辺で構成されたほぼ矩形をなしている。

【0005】

略箱型の構造を有するパネルガラスを用いた陰極線管は、1気圧の内外圧力差が負荷されるために、球殻とは異なる非対称構造に負うところの短軸や長軸上のフェース端部やブレンDR部近傍のスカート部の外表面に大きな引張応力（「+

」符号)の領域が、圧縮応力(「-」符号)の領域とともに比較的広範囲に図3のように存在する。ここで、図3中の σ_R は紙面に沿った応力、 σ_T は紙面に垂直な方向の応力成分を示す。図3中の応力分布に沿った数字はその位置における応力値を示す。

【0006】

ガラスバルブの表面上には二次元的応力分布が存在し、通常、引張真空応力の最大値は、パネルガラスのフェース部の映像表示面端部またはパネルガラスのスカート部に存在する。したがって、もし陰極線管ガラスバルブの前記引張真空応力が大きいのに、これに対抗できる十分な構造的強度がなければ、大気圧による静的疲労破壊を生じ陰極線管として機能しなくなる。

【0007】

さらに、陰極線管の製造工程においては、特に380℃程度の高温に保持し排気する際に、その熱工程において熱応力が発生し前記引張真空応力に加わるため、はなはだしい場合には瞬間的な空気流入とその反作用によって激しい爆縮を生じ、周囲にまで損害を及ぼす危険性がある。このような破壊を防止するための保証としては、ガラスバルブおよび陰極線管の組み立て工程で発生するガラス表面への加傷の強さと陰極線管の実用耐用年数等を考慮して、#150エメリー紙により一様に加傷したガラスバルブに加圧して外圧負荷試験を行い、破壊に至ったときの内外圧力差を求め、この圧力差として3気圧以上は耐えうるようにしている。

【0008】

このような加傷を行ったガラスバルブが持つ構造的な破壊強度は、ガラスバルブの外表面に存在する引張り性の真空応力が、ガラスバルブの構造に左右され二次元的であるため、一義的には決まらず、最小値18.6MPa、平均24.5MPa程度の範囲にある。

【0009】

一方、真空応力による疲労破壊を考えると、引張り性の真空応力の最大値 σ_{Vmax} の存在する領域が起点となり破壊する確率が高い。このため、 σ_{Vmax} を6~12MPaの範囲に抑えるようにガラスバルブの肉厚や形状を定めている。すなわ

ち、フェース部にある程度の曲率と肉厚を持たすことにより上記真空応力の低減を図っている。また、フェース部全体を厚くせずにフェース端部の方をより厚肉化して、楔効果により同様の低減を図るのが一般的である。この結果、ブレンダー部は他の部分より厚くなっている。

【0010】

近年、陰極線管の大型化に伴いフェース部の曲率半径が小さい場合、画面の視認性の問題が指摘されている。このため、フェース部の曲率半径を非球面にすることにより、フェース部の肉厚の極端な増加を招かずに、フェース部の曲率半径を2倍から3倍程度まで大きくし、かつ前記の最大引張真空応力の範囲を達成でき、例えば、パネル部の最大外径が29型の場合、対角軸上でのフェース部の曲率半径を2400mm程度まで大きくする一方、短軸上の曲率半径を1400mmと小さくしている。この結果、フェース端部周辺の落差を小さくすることにより十分な視認性を確保するとともに、短軸上の曲率半径を小さくすることにより最大引張真空応力の低減を得ている。

【0011】

しかし、さらにフェース部の曲率半径を大きくし、例えば29型で平面状にした場合、前記最大引張真空応力の範囲を確保しようとする、フェース部の肉厚は18.5mmまで増加する。このため、特開平7-21944や特開平7-142013に示されているように、引張真空応力が最大になる領域に有効な物理強化を行って、つまり熱処理により表面層に所望の圧縮応力を残存させて、強度を確保しつつ薄肉化ができる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

通常、パネルガラスは1000℃前後の高温域にてプレス成形される。その後、物理強化法では少なくともガラスを構成する分子の再配置が可能な温度域にて、ガラス内部と表面との間に効果的な温度差が生じるような熱処理を行い強化する。

【0013】

しかし、従来のパネル部の場合、図4に示すようにブレンダー部はその近傍の

フェース部またはスカート部に比較しかなり厚肉になっている。このため、強化の際の冷却過程においては、ブレンダー部の熱容量が大きいこととブレンダー部の形状が急激に変化するために、大きい引張真空応力が発生するブレンダー部に連結しているフェース部やスカート部に隣接している領域の冷却が遅れ、強化により表面に形成される圧縮応力がフェース部の中心部に比較して小さくなる。

【0014】

このため、この領域での強化応力値を大きく取ろうとすると、フェース中心部やスカート部シールエッジ部の強化応力値が過大になり、このアンバランスを解消しようとしてフェース端部の内表面または外表面に、引張り性の平面応力が新たに発生する問題がある。また、このような厚肉部分がある場合、冷却が不安定になり、上記領域での強化応力値の大きさを制御しにくい問題もある。

【0015】

本発明の目的は、従来技術におけるこうした欠点を解消しつつ、さらに最大引張真空応力を低減できて、陰極線管の爆縮を招かない強化したガラスバルブを提供することである。

【0016】

【課題を解決するための手段】

本発明は、略矩形のフェース部とその側壁を構成するスカート部とを有するパネル部、ファンネル部およびネック部からなる陰極線管用ガラスバルブにおいて、前記ガラスバルブの少なくともパネル部の外表面に物理強化による圧縮応力が形成されており、前記フェース部の中心を通り互いに垂直な長軸および短軸の少なくともいずれかの軸上におけるフェース部の最大肉厚 t_F とスカート部を連結しているブレンダー部の最大肉厚 t_R との間に、 $1.0 \leq t_R / t_F \leq 1.4$ なる関係を有し、陰極線管組み立て後に少なくとも最大引張真空応力 σ_{Vmax} が形成される位置を含む領域での前記物理強化による圧縮応力値を σ_c とするとき、 $7 \text{ MPa} \leq |\sigma_c| \leq 30 \text{ MPa}$ であることを特徴とする陰極線管用ガラスバルブを提供する。

【0017】

本発明は、また、略矩形でほぼ平面のフェース部とその側壁を構成するスカー

ト部とを有するパネル部、ファンネル部およびネック部からなる陰極線管用ガラスバルブにおいて、前記ガラスバルブの少なくともパネル部の外表面に物理強化による圧縮応力が形成されており、前記フェース部の中心を通り互いに垂直な長軸および短軸の少なくともいずれかの軸上におけるフェース部の最大肉厚 t_F とスカート部を連結しているブレードR部の最大肉厚 t_R との間に、 $1.0 \leq t_R / t_F \leq 1.3$ なる関係を有し、陰極線管組み立て後に少なくとも最大引張真空応力 σ_{Vmax} が形成される位置を含む領域での前記物理強化による圧縮応力値を σ_c とするとき、 $7 \text{ MPa} \leq |\sigma_c| \leq 30 \text{ MPa}$ であることを特徴とする陰極線管用ガラスバルブを提供する。

【0018】

本発明は、また、前記ブレードR部の最大肉厚 t_R とブレードR部の実質的な曲率半径 R_b との間に、 $t_R \leq R_b$ なる関係を有する上記の陰極線管用ガラスバルブを提供する。

【0019】

【発明の実施の形態】

本発明は、陰極線管用パネルガラスのフェース部とスカート部との連結部分の領域の肉厚や形状を特定することにより、前述のプレス成形後の強化処理または熱処理の際、上記領域の近傍における圧縮性の強化応力値を大きくし、これにより陰極線管を組み立てた後に形成される引張り性の真空応力を低減する。

【0020】

強化のための熱処理は、ガラスの表面温度が約 $600^\circ\text{C} \sim 380^\circ\text{C}$ で通常行われる。しかし、パネルガラスの不均一な肉厚分布や形状と一様な冷却操作の至難性が、上記領域でかなりの温度分布を発生させる。ブレードR部の厚みが大きいほど熱容量が大きくなり、冷却過程でブレードR部から近傍付近への熱流を発生させる。この結果、陰極線管に組み立てた後、ブレードR部近傍に存在する最大引張真空応力の発生位置での強化応力が低下する。このため、フェース中心部の強化応力値と比較し過小にならないためには、少なくともこの最大引張真空応力が発生する軸上でのフェース部の最大肉厚 t_F とブレードR部の最大肉厚 t_R との比 t_R / t_F を 1.4 以下とする。

【0021】

また、1000℃前後のガラス塊をモールド内でプレスする際に、図5に示すようにガラスをモールド内に充填するが、比較的小さなプレス圧力で成形できるような抵抗が少ない形状として比 t_R / t_F を1.0以上とする。

【0022】

一方、陰極線管組み立て後に発生する引張真空応力の分布は、ブレンダー部の曲率半径 R_b の大きさに依存する。 R_b が大きいほど引張真空応力の分布が広がるが、最大値 σ_{vmax} は低減し、強化による陰極線管ガラスバルブ強度の向上効果が相対的に高められる。特に、 $t_F \leq R_b$ の場合、この効果が著しく好ましい。

【0023】

また、本発明は前述のブレンダー部の形状によって、上記領域にもたらされる強化応力値の効果的な範囲を特定することである。前述のように、圧縮性の強化応力値は、強化の熱処理の際に必要なガラス内部と表面との温度差が大きいほど大きくなる。かかる領域における圧縮性の強化応力値が5MPaより小さい場合、ブレンダー部からその近傍に流入する熱量が小さくなるので、本発明でなされた形状で得られる効果は小さくなり、従来形状と比較して大差がない強化応力値になる。比較적著しい効果が得られるのは7MPa以上である。

【0024】

一方、強化応力値が30MPaより大きい場合には、フェース部とスカート部との冷却バランスの制御が困難になる。その結果、不要な引張り性の平面応力を上記領域やコーナー部の接合部（シールエッジ）付近の内面または外面に発生させ実用的ではない。

【0025】

また、パネルガラスのブレンダー部近傍において、フェース部とスカート部とのなす角度が直角に近づくほど、強化処理の際フェース部とスカート部からの熱伝達を一様にするのが困難となるために冷却のアンバランスが生じ、ブレンダー部近傍のフェース部またはスカート部のいずれかに熱量の流入が大きくなる。したがって、ほぼ平面のフェース部を有する場合、 $t_R / t_F \leq 1.3$ なる範囲にすることが本発明の効果を得るうえで好ましい。

【0026】

陰極線管組み立て後におけるパネルガラスの強度は、実質的に最大引張応力 σ_{Vmax} が発生する領域によって制約される。したがって、この領域の強度の改善が重要であり、本発明は構造的または実験的にこの最大引張応力 σ_{Vmax} の形成が確認されている短軸または長軸の方位に着目して、強度的に最も問題のあるこれら領域の強度を、物理強化と構造的改善により向上させることを特徴とする。

【0027】

本発明の好ましい実施形態において、フェース部とスカート部との連結部であるブレードR部の曲率半径は、フェース部の短軸または長軸が交わる長辺または短辺の中央からコーナー部に向かって同一であるかまたは単調に減少する。また、ブレードR部の t_R および t_F は、通常コーナー部に向かって単調に増加するが、その増加割合は主としてパネルガラスの形状、大きさ等により変わり、一義的には定まらない。

【0028】

【作用】

本発明によれば、少なくとも物理強化法による圧縮性の強化応力をパネル部表面に有するガラスバルブにおいて、このパネル部のフェース部とスカート部を連結しているブレードR部の肉厚とその近傍でのフェース部の肉厚との関係を特定し、かつこの圧縮応力の大きさを特定することにより、上記領域で得られる強化応力値をより大きくしかつフェース中心部やスカート部の封着部の強化応力値と比較し過小にならないような効果を生じる。

【0029】

【実施例】

「例1（実施例）および例2（比較例）」

例1においては、図2に示すような、カラーテレビジョン用陰極線管に通常使用されるもので、表2に示す特性を有するガラス材料を用いてガラスバルブを製作した。なお、表2における「名称」はいずれも商品名（旭硝子製）である。

【0030】

前記ガラスバルブは、アスペクト比が4：3で、対角径68cmの有効画面を

有する29型テレビジョン用の従来品(例2)と、短軸上のブレンドR部の最大肉厚 t_R と曲率半径 R_b および短軸上の R_b から対角へ向かって連続的に変化する長辺上のブレンドR部の曲率半径を除いては同一形状にしている。その概略寸法を表1に示す。なお、パネル最大外径と有効画面サイズは対角長を示す。ブレンドR部の曲率半径 R_b を例2の8.0mmから12.5mmに変更した結果、ブレンドR部の最大肉厚 t_R は例2と比べ24.4mmから22.5mmへ減少した。

【0031】

また、ガラスバルブの内部を真空にすると、フェース部外面の有効画面端部の短軸上に最大引張真空応力 σ_{vmax} を形成する。その値を表1に示すが、例2と比較し8.5MPaから8.3MPaへ低減できた。

【0032】

一方、例1と例2では同一の熱処理にて強化を行った。フェース中央部と短軸上のフェース端部に形成された圧縮性の強化応力の値を表1に示す。フェース中央での強化応力値 σ_{C0} は両者ほぼ変わらないが、例1ではフェース端部での強化応力値 σ_{CE} は、例2の7.7MPaから9.4MPaへ、 σ_{CE}/σ_{C0} は0.46から0.56へ向上した。

【0033】

「例3(実施例)」

例3は、例1と同一のガラス材料を用いており、例2とは短軸上のブレンドR部の最大肉厚 t_R と曲率半径 R_b および短軸上の R_b から対角へ向かって連続的に変化する長辺上のブレンドR部の曲率半径を除いては、同一のバルブ形状をしている。

【0034】

短軸上のブレンドR部の曲率半径 R_b をさらに大きくし20.0mmにしたところ、ブレンドR部の肉厚が例2の24.4mmから17.9mmに薄くなったにもかかわらず、最大引張真空応力 σ_{vmax} は8.5MPaから8.1MPaに低減できた。

【 0 0 3 5 】

また、例3と例2では同一の熱処理にて強化を行った。フェース中央部と短軸上のフェース端部で形成された圧縮性の強化応力の値を表1に示す。フェース中央部での強化応力値 σ_{C0} は両者で変わらないが、例3ではフェース端部での強化応力値 σ_{CE} は、例2の7.7MPaから12.5MPaへ、 σ_{CE}/σ_{C0} は0.46から0.74へ向上した。

【 0 0 3 6 】

「例 4（実施例） および例 5（比較例）」

例４は、例１と同一のガラス材料を用いてガラスバルブを作製した。前記ガラスバルブは、フェース部の曲率がほぼフラットで、アスペクト比が１６：９、対角径６６ｃｍの有効画面を有する２８型テレビジョン用の従来品（例５）と、短軸上のブレードＲ部の最大肉厚 t_R と曲率半径 R_b および短軸上の R_b から対角へ向かって連続的に変化する長辺上のブレードＲ部の曲率半径を除いては、同一形状にしている。その概略寸法を表１に示す。ブレードＲ部の曲率半径 R_b を例５の１７．５ｍｍから２５．０ｍｍに変更した結果、ブレードＲ部の最大肉厚 t_R は例５と比べ２２．２ｍｍから１９．５ｍｍへ減少した。

【0037】

また、ガラスバルブの内部を真空にすると、フェース部外面の有効画面端部の短軸上に最大引張真空応力 σ_{Vmax} を形成する。その値を表 1 に示すが、例 5 と比較し 9.6 MPa から 9.2 MPa へ低減できた。

【 0 0 3 8 】

一方、例4と例5では同一の熱処理にて強化を行った。フェース中央部と短軸上のフェース端部に形成された圧縮性の強化応力の値を表1に示す。フェース中央部での強化応力値 σ_{C0} は両者で変わらないが、例4では、フェース端での強化応力値 σ_{CE} は、例5の6.6MPaから10.6MPaへ、 σ_{CE}/σ_{C0} は0.41から0.66へ向上した。

【 0 0 3 9 】

【表 1】

[illegible]

	例 1	例 2	例 3	例 4	例 5
パネル最大外径	72cm	72cm	72cm	71cm	71cm
アスペクト比	4:3	4:3	4:3	16:9	16:9
有効画面サイズ	68cm	68cm	68cm	66cm	66cm
フェース中央肉厚	13.5mm	13.5mm	13.5mm	15.0mm	15.0mm
外面フェース曲率半径					
短軸	1350mm	1350mm	1350mm	100000mm	100000mm
長軸	1930mm	1930mm	1930mm	100000mm	100000mm
内面フェース曲率半径					
短軸	1100mm	1100mm	1100mm	14500mm	14500mm
長軸	1740mm	1740mm	1740mm	12700mm	12700mm
R_b (短軸)	12.5mm	8.0mm	20.0mm	25.0mm	17.5mm
t_F (短軸)	17.2mm	17.2mm	17.2mm	15.9mm	15.9mm
t_R (短軸)	22.5mm	24.4mm	17.9mm	19.5mm	22.2mm
t_R / t_F	1.32	1.42	1.04	1.23	1.40
偏向角	108°	108°	108°	102°	102°
σ_{Vmax} (MPa)	8.3	8.5	8.1	9.2	9.6
σ_{CO} (MPa)	16.7	16.8	16.9	16.6	16.0
σ_{CE} (MPa)	9.4	7.7	12.5	10.6	6.6
$\sigma_{CE} / \sigma_{CO}$	0.56	0.46	0.74	0.66	0.41

【0040】

【表2】

ガラス	パネルガラス	ファンネルガラス	ネックガラス
-----	--------	----------	--------

名称(商品名)	5008	0138	0150
密度(g/cm^3)	2.79	3.00	3.29
ヤング率(GPa)	75	69	62
ポアソン比	0.21	0.21	0.23
軟化点($^{\circ}\text{C}$)	703	663	643
徐冷点($^{\circ}\text{C}$)	521	491	466
歪点($^{\circ}\text{C}$)	477	453	428

【0041】

【発明の効果】

本発明においては、少なくとも物理強化法による圧縮性の強化応力をパネル部表面に有するガラスバルブであって、該パネル部のフェース部とスカート部を連結しているブレード部の肉厚とその近傍でのフェース部の肉厚との関係を特定し、かつこの圧縮応力の大きさを特定することにより、陰極線管に組み立て後、比較的大きな引張り性の真空応力が形成される領域での強化応力値をより大きくし、かつフェース中心部やスカート部の封着部の強化応力値と比較し過小にならないように、実効的な強化応力値の分布をパネル部の外面に生じる。

【0042】

また、前記の特定な関係を有することによりフェース部とスカート部との冷却バランスの制御が可能となり、上記領域やコーナー部の接合部付近の内面または外面に発生する不要な引張り性の平面応力を軽減する効果がある。

【0043】

さらに、上記領域におけるブレード部の曲率半径と肉厚との関係を特定することにより、前記引張り性の真空応力の低減をもたらす効果がある。これらの効果により、陰極線管組み立て中の爆縮や完成後の疲労破壊を招かない強固な陰極線管ガラスバルブが容易に得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の陰極線管用ガラスバルブのパネル部の部分拡大断面図。

【図2】 本発明の陰極線管用ガラスバルブを説明するためのものであって、陰極線管の部分断面図。

【図3】 従来の陰極線管用ガラスバルブの応力分布図。

【図4】 本発明の陰極線管用ガラスバルブのパネル部のブレードR部近傍の拡大断面図。

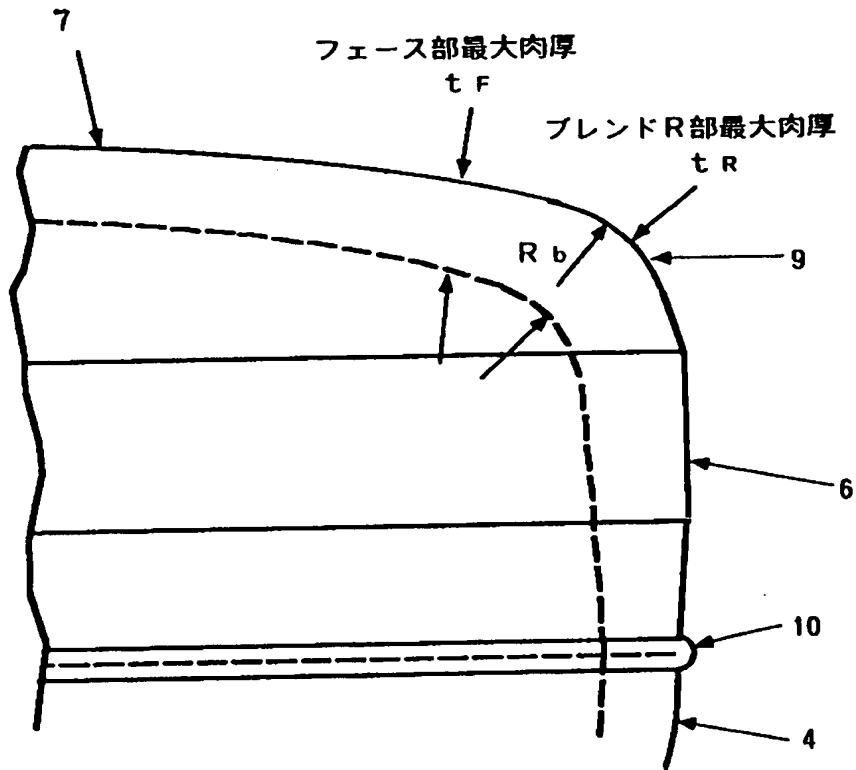
【図5】 陰極線管用ガラスバルブのパネル部の成形工程を示す断面説明図で、（a）および（b）はA部の拡大図。

【符号の説明】

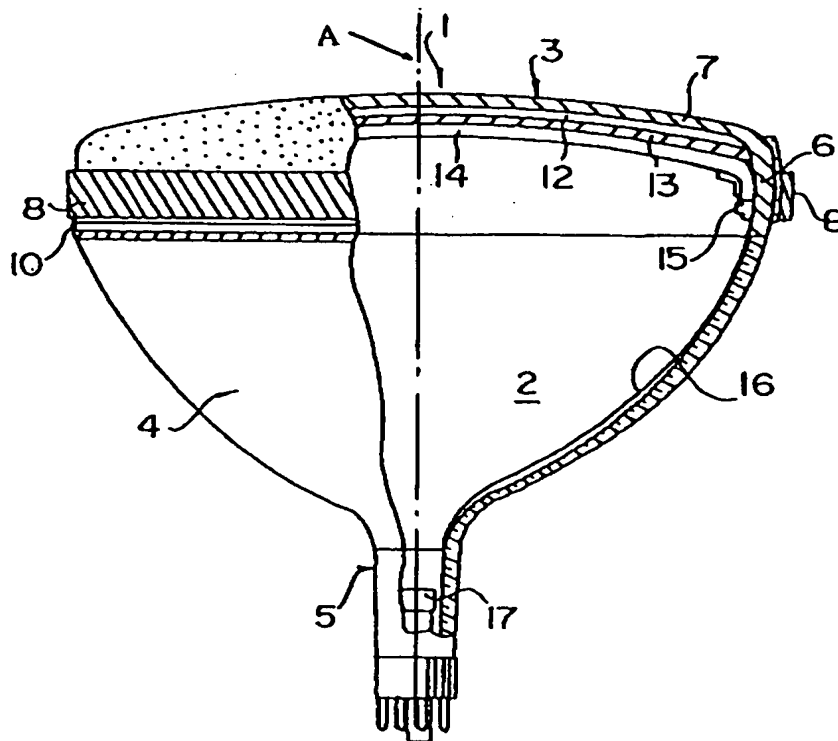
- 1：陰極線管
- 2：ガラスバルブ
- 3：パネル部
- 4：ファンネル部
- 5：ネック部
- 6：スカート部
- 7：フェース部
- 9：ブレードR部

【書類名】 図面

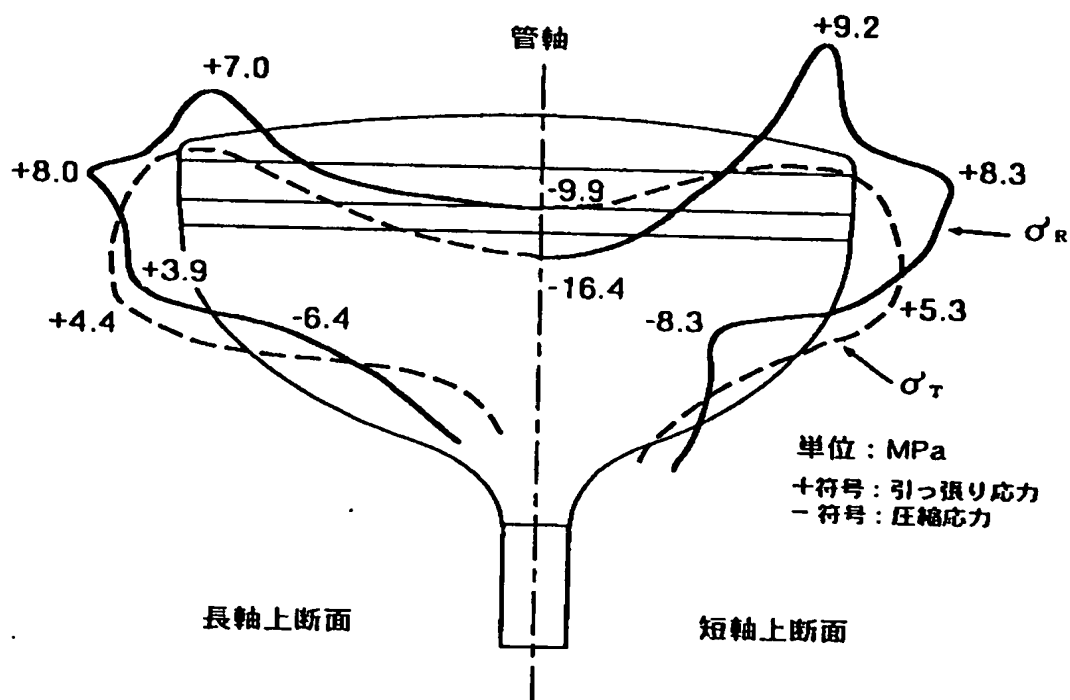
【図1】



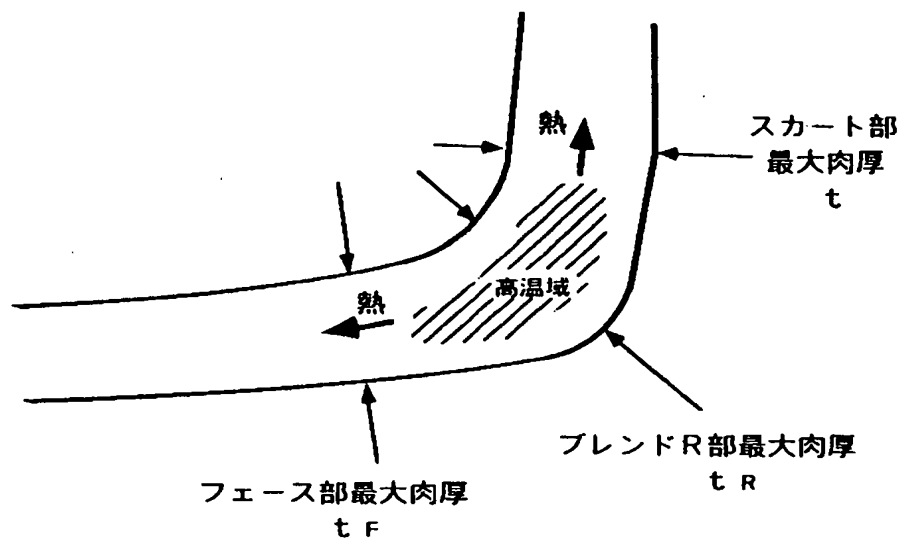
【図2】



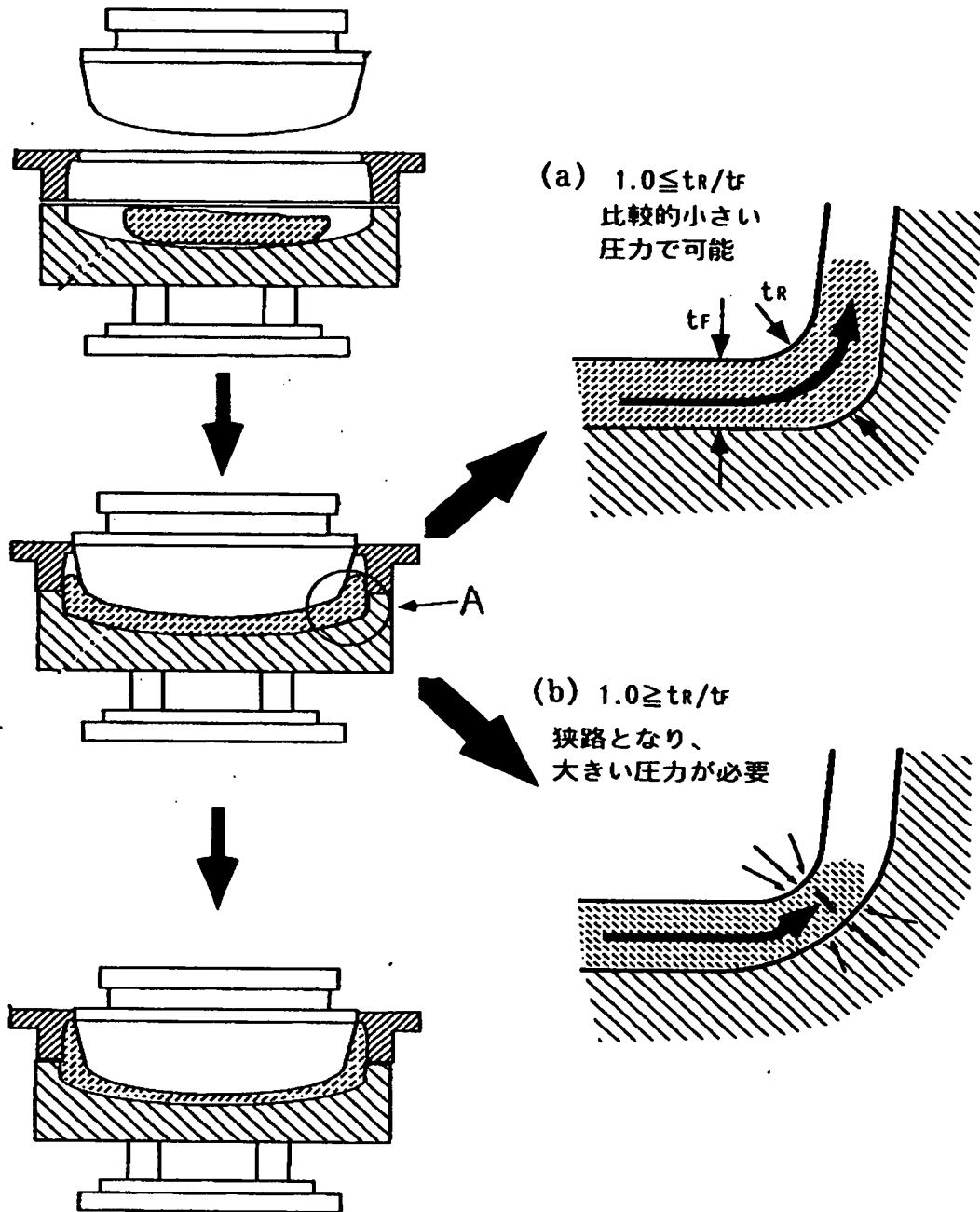
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】パネル部の肉厚を従来品より薄くして軽量化しても爆縮しないバルブの提供。

【解決手段】パネル部の外表面に物理強化による圧縮応力が形成されており、その長軸および短軸の少なくともいずれかの軸上におけるフェース部7の最大肉厚 t_F とブレードR部9の最大肉厚 t_R とは $1.0 \leq t_R / t_F \leq 1.4$ を満足し、陰極線管組立て後に引張真空応力が分布する領域での物理強化による圧縮応力値の絶対値が7～30MPaである。

【選択図】図1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000000044

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内2丁目1番2号

【氏名又は名称】 旭硝子株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100090918

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内2丁目1番2号 旭硝子株式
会社内

【氏名又は名称】 泉名 謙治

特平 8-288706

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000000044]

1. 変更年月日 1990年 9月 6日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区丸の内2丁目1番2号

氏 名 旭硝子株式会社